

19

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

11 **N° de publication :**  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).

**2.213.585**

21 **N° d'enregistrement national :**  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

**73.01648**

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

## 1<sup>re</sup> PUBLICATION

(22) Date de dépôt ..... 8 janvier 1973, à 9 h 40 mn.

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 31 du 2-8-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) H 01 j 43/30; H 01 j 39/14.

(71) Déposant : M. G. ROYET, 68, rue F.-Mistral, 83600 Fréjus-Plage.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

(54) Alimentation pour photomultiplicateur.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

a) Titre de l'invention:

b) La présente invention concerne les alimentations de photomultiplicateurs destinés à la photométrie ou à d'autres applications.

c) Les alimentations de ce type sont en général très volumineuses: Il faut 5 en effet produire des fortes tensions (1000 à 2000 V) et faire appel à des tubes électroniques et à des ensembles encombrants. De plus il est dangereux de véhiculer de telles tensions dans un appareillage.

d) Le dispositif suivant permet d'utiliser exclusivement des semiconducteurs d'où: Une miniaturisation poussée de l'ensemble, une meilleure 10 fiabilité et une grande résistance aux vibrations et aux chocs mécaniques

e) Le dispositif comporte 3 ensembles (Fig.1):

-Un ensemble haute tension (100 à 200 V).

-Un circuit découpeur

-Un ensemble multipliant la tension par le nombre d'étages du P.M.

15 Ce dernier ensemble (Fig.2) comporte autant d'étages doubleurs à condensateurs et diodes qu'il y a d'espaces de dynodes; chaque nœud du multiplicateur est relié à une dynode. La tension qui apparaît entre chaque espace est égal à la tension crête à crête du signal découpé.

Le système a pour originalité d'utiliser la tension de la première dynode et de la réinjecter dans le montage régulateur: Cela permet une stabilisation excellente de l'alimentation. En effet le courant du PM passe presque uniquement par la 1<sup>o</sup> dynode et toute variation de tension sur celle-ci est autocompensée. Un tel montage est au moins 100 fois plus linéaire que celui, classique, à résistances de dynodes en série et il a 25 un rendement énergétique excellent: Il suffit en effet de 200mW pour produire 1000V alors qu'il en faut 5 & 10W dans le montage classique. La chaîne de diodes et condensateurs est encapsulée au voisinage immédiat du PM. La tension à véhiculer n'excède pas 100-200V, ce qui est sans grand danger.

30 -Le découpeur est électronique et il utilise 2 transistors haute tension en montage du type push-pull.

-Le régulateur compte 3 entrées et une sortie (Fig 3)

Une entrée Valt (150-250Vac) amenant l'énergie alternative secteur.

Une entrée Ud où l'on applique la tension de la 1<sup>o</sup> dynode qui est 35 comparée à la tension Ur de référende, par l'amplificateur A. Celui-ci agit de façon à ce que la somme  $I_r + I_d = 0$ . Le transistor T monté en shunt joue le rôle de ballast.

Le montage a les qualités inhérentes suivantes/:

-La résistance R a un rôle protecteur très efficace, elle limite le 40 courant dans la sortie S en cas de court-circuit ou d'éblaiissement du PM.

-La diode D protège la sortie contre les surtensions et contre les erreurs de connections

-La tension Ur peut commander la tension d'alimentation finale du PM et par là même son gain, cela donne une grande souplesse au montage et 45 autorise de multiples combinaisons:

Une commande continue du gain du PM.

Un asservissement du courant PM à son gain, de façon à lui donner une caractéristique logarithmique.

f) Ce dispositif pourra être utilisé dans de nombreux domaines: Photométrie 50 Scintillométrie et applications futures de transmissions d'informations par faisceaux lumineux.

Du fait de son haut rendement énergétique, de ses possibilités de miniaturisation, de fiabilité, ce montage apporte une simplification dans 55 l'utilisation du photomultiplicateur, jusqu'à présent considéré comme compliqué à utiliser et encombrant.

**REVENDICATIONS**

1) Dispositif destiné à l'alimentation des tubes photomultiplicateurs  
Système caractérisé par l'utilisation d'un multiplicateur de tension  
et par la comparaison de la tension de la 1ere dynode avec une tension  
~~xix~~ de référence.

5 2) Dispositif selon la revendication 1  
Caractérisé par les éléments de protection de surcharge et surtension.

3) Dispositif selon la revendication 1  
Caractérisé par la commande par une tension du gain du photomulti-  
plicateur.

## DESSIN DESCRIPTIF.

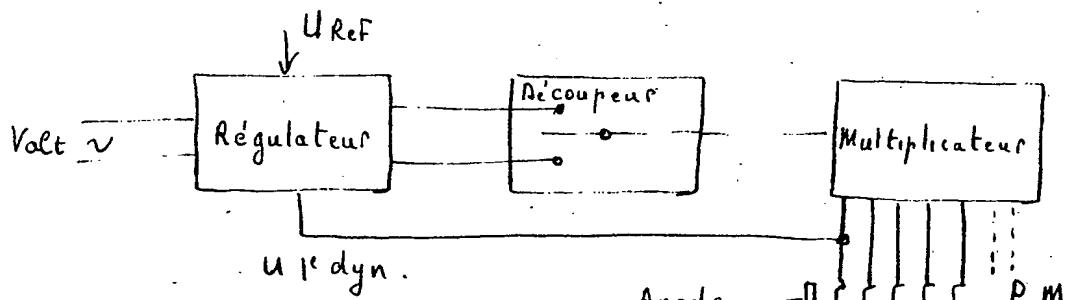


Fig 1 (9-12 dynodes)

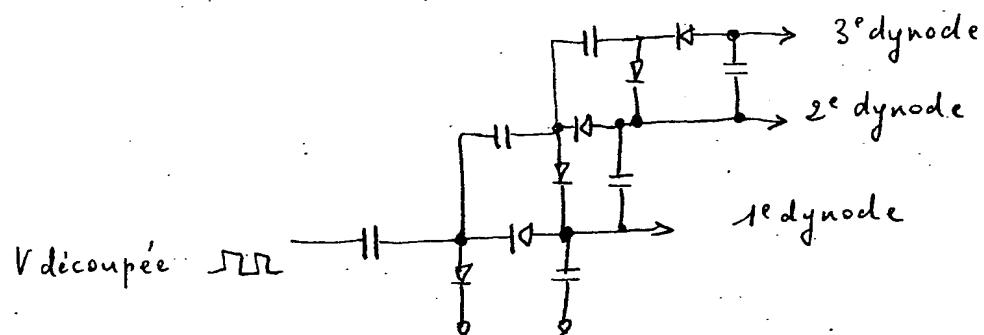


Fig 2.

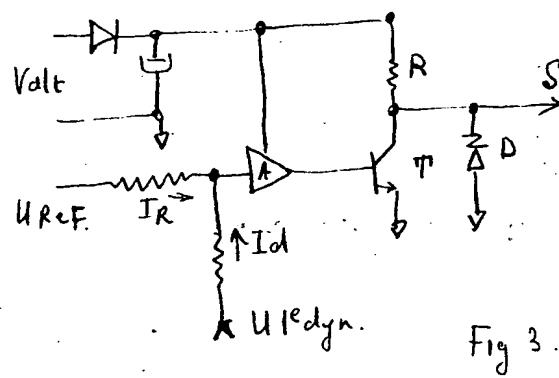


Fig 3.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**